

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810128319.7

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 1 月 13 日

[11] 公开号 CN 101625470A

[22] 申请日 2008.7.7

[21] 申请号 200810128319.7

[71] 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 台湾省台南县台南科学工业园区奇业路 1 号

[72] 发明人 陈伟信

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 亮

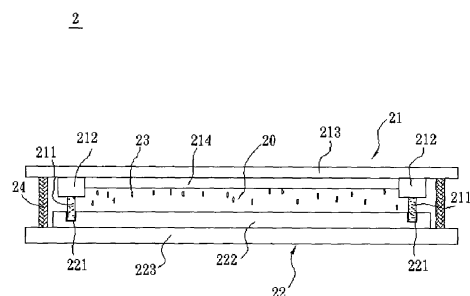
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

液晶显示面板

[57] 摘要

本发明揭示一种液晶显示面板，具有一显示区，包含一彩色滤光基板以及一薄膜晶体管基板。彩色滤光基板具有一第一卡榫结构位于显示区之外；薄膜晶体管基板具有一第二卡榫结构位于显示区之外，并与第一卡榫结构对应设置。当彩色滤光基板与薄膜晶体管基板连结时，第一卡榫结构与第二卡榫结构相互配合。



- 1、一种液晶显示面板，具有一显示区，该液晶显示面板包含：
一彩色滤光基板，具有一第一卡榫结构位于该显示区之外；以及
一薄膜晶体管基板，具有一第二卡榫结构位于该显示区之外，并与该第一卡榫结构对应设置，当该彩色滤光基板与该薄膜晶体管基板连结时，该第一卡榫结构与该第二卡榫结构相互配合。
- 2、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于更包含：
一框胶，设置于该彩色滤光基板与该薄膜晶体管基板之间，并位于该显示区之外，该第一卡榫结构及该第二卡榫结构位于该显示区与该框胶之间。
- 3、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该彩色滤光基板更
具有一遮光层，该第一卡榫结构设置于该遮光层。
- 4、如权利要求 3 所述的液晶显示面板，其特征在于，该彩色滤光基板更
具有一被覆层设置于该遮光层上，该第一卡榫结构设置于该被覆层。
- 5、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该薄膜晶体管基板
更具有一平坦层，该第二卡榫结构设置于该平坦层。
- 6、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该薄膜晶体管基板
更具有一金属层，该第二卡榫结构设置于该金属层。
- 7、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构为
一凸出结构，该第二卡榫结构为一凹入结构。
- 8、如权利要求 7 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第二卡榫结构的
尺寸大于该第一卡榫结构的尺寸。

9、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构为一凹入结构，该第二卡榫结构为一凸出结构。

10、如权利要求 9 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构的尺寸大于该第二卡榫结构的尺寸。

11、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于更包含多数个间隔物，设置在该彩色滤光基板与该薄膜晶体管基板之间，其中该第一卡榫结构或该第二卡榫结构与该些间隔物同时形成。

12、如权利要求 11 所述的液晶显示面板，其特征在于，该些间隔物的材质选自光阻材质、介电材质及高分子材质所构成的群组。

13、如权利要求 12 所述的液晶显示面板，其特征在于，该介电材质是选自氧化硅、氮化硅及氮氧化硅所构成的群组。

14、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构及该第二卡榫结构是分别对应设置于该彩色滤光基板及该薄膜晶体管基板的至少一部分。

15、如权利要求 14 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构及该第二卡榫结构是分别对应设置于该彩色滤光基板及该薄膜晶体管基板的至少一角落。

16、如权利要求 14 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构及该第二卡榫结构是分别对应设置于该彩色滤光基板及该薄膜晶体管基板的至少一边缘。

17、如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一卡榫结构及该第二卡榫结构是连续设置或非连续设置。

液晶显示面板

技术领域

本发明是关于一种平面显示装置，特别关于一种薄膜晶体管液晶显示装置（TFT-LCD）。

背景技术

随着平面显示装置技术的发展，液晶显示装置（LCD）因具有体型轻薄、低功率消耗及无辐射等优越特性，已经渐渐地取代传统阴极射线管（CRT）显示装置，并且应用至各式电子产品。然而，因液晶有流动的特性，故重力对液晶显示面板将造成一定的影响，而对大尺寸液晶显示面板的影响更为明显。

请参照图 1A 所示，一种现有的液晶显示面板 1 包含一彩色滤光基板 11、一薄膜晶体管基板 12、一液晶层 13 以及一框胶 14。彩色滤光基板 11 具有一遮光层 112 形成于一第一基板 113 上。薄膜晶体管基板 12 具有一平坦层 122 形成于一第二基板 121；此时，第二基板 121 已预先形成薄膜晶体管层，故平坦层 122 是形成于薄膜晶体管层上。液晶层 13 设置于彩色滤光基板 11 与薄膜晶体管基板 12 之间。薄膜晶体管基板 12 与彩色滤光基板 11 对向贴合，借由框胶 14 接合彩色滤光基板 11 与薄膜晶体管基板 12 的周缘，以形成液晶显示面板 1。

请参照图 1B 所示，当液晶显示面板 1 以直立方式长时间使用的状况下，或在高温环境下运作导致液晶黏滞系数降低时，重力作用会使得液晶层 13 往液晶显示面板 1 的底层方向流动，造成液晶显示面板 1 于底层位置的彩色滤光基板 11 与薄膜晶体管基板 12 之间的间隙（gap）不平均，影响液晶显示面板 1 的特性，因而产生颜色不均的异常，降低其显示品质，一般称为重力 MURA(色不均)现象。

此外，若制程中因液晶显示面板 1 的框胶 14 周缘产生污染或残留小气泡，这些污染或小气泡亦可能随着液晶层 13 流动而进入显示区，影响液晶显示面

板 1 的可靠度及使用寿命。

因此，如何提供一种液晶显示面板于直立时，防止因重力作用及温度造成液晶层聚积于面板的底层造成重力 MURA 现象及间隙改变，并避免污染或小气泡随着液晶层流动而进入显示区，已成为重要课题之一。

发明内容

有鉴于上述课题，本发明的目的为提供一种液晶显示面板，借由卡榫式结构的设置，使液晶显示面板于直立时，能够避免重力 MURA 现象，维持间隙不致改变，确保液晶显示面板的特性及显示品质。

有鉴于上述课题，本发明的另一目的为提供一种液晶显示面板，借由卡榫式结构的设置，以避免污染或小气泡进入显示区，进而提高产品良率、可靠度及使用寿命。

缘是，为达上述目的，依据本发明的一种液晶显示面板具有一显示区，包含一彩色滤光基板以及一薄膜晶体管基板。彩色滤光基板具有一第一卡榫结构位于显示区之外；薄膜晶体管基板具有一第二卡榫结构位于显示区之外，并与第一卡榫结构对应设置。当彩色滤光基板与薄膜晶体管基板连结时，第一卡榫结构与第二卡榫结构相互配合。

承上所述，因依据本发明的一种液晶显示面板于显示区外设置相互配合的卡榫式结构，使卡榫式结构能够随液晶的流动而作适当启闭，借以调节液晶显示面板的液晶量。与现有技术相较，本发明设置的卡榫式结构不仅能够防止重力作用或温度对液晶显示面板造成的颜色不均现象，提供液晶显示面板于不同操作温度具有可变性，维持间隙不致改变，确保液晶显示面板的特性及显示品质。同时，本发明能够避免存在于面板边缘的污染或小气泡进入显示区，提高产品良率、可靠度及使用寿命。此外，本发明设置的卡榫式结构对于制程中液晶滴入量的控制，具有较高的容许范围，进而使液晶显示面板的制程良率提高。

附图说明

为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明，其中：

图 1A 为一种现有的液晶显示面板的示意图；

图 1B 为图 1A 的液晶显示面板置于高温环境及重力作用的示意图；

图 2A 为依据本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的彩色滤光基板的示意图；

图 2B 为依据本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的薄膜晶体管基板的示意图；

图 2C 为依据本发明较佳实施例的一种液晶显示面板的组立图；

图 2D 为图 2C 的液晶显示面板直立时卡榫结构的示意图；

图 3A 与图 3B 为依据本发明较佳实施例的液晶显示面板的卡榫结构具有不同配置态样的示意图；以及

图 4 为依据本发明较佳实施例的另一种液晶显示面板的组立图。

主要元件符号说明：

1、2、3	液晶显示面板
11、21、21a、21b、31	彩色滤光基板
112	遮光层
113、213	第一基板
12、22、22a、22b、32	薄膜晶体管基板
121、223、323	第二基板
122、222、322	平坦层
13、23、33	液晶层
14、24、34	框胶
20、30	显示区
211、211a、211b、311	第一卡榫结构
212、312	遮光层
214、314	滤光层
221、221a、221b、321	第二卡榫结构
313	被覆层
324	金属层

G

间隙

具体实施方式

以下将参照相关附图，说明依本发明较佳实施例的一种液晶显示面板，其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

请参照图 2A 至图 2C 所示，本发明较佳实施例的一种液晶显示面板 2 包含一彩色滤光基板 21 以及一薄膜晶体管基板 22。彩色滤光基板 21 与薄膜晶体管基板 22 之间夹置一液晶层 23，液晶显示面板 2 具有一显示区 20，彩色滤光基板 21 与薄膜晶体管基板 22 之间设置一框胶 24，框胶 24 位于显示区 20 之外。彩色滤光基板 21 及薄膜晶体管基板 22 分别具有一第一卡榫结构 211 及一第二卡榫结构 221，这些卡榫结构 211、221 对应设置于显示区 20 与框胶 24 之间。

于本实施例中，第一卡榫结构 211 及第二卡榫结构 221 为连续设置。如图 2A 所示，彩色滤光基板 21 更具有一遮光层 212 及一滤光层 214；遮光层 212 例如为一黑色矩阵层（Black Matrix），并形成于一第一基板 213 上，且邻设于滤光层 214。第一卡榫结构 211 设置于遮光层 212 上，第一卡榫结构 211 为一凸出结构，例如与维持间隙距离的间隔物（Spacer）（图中未示）同时形成，其材质例如但不限于选自光阻材质、介电材质及高分子材质所构成的群组，介电材质是选自氧化硅（SiO）、氮化硅（SiN）及氮氧化硅（SiON）所构成的群组。

如图 2B 所示，薄膜晶体管基板 22 更具有一平坦层 222，平坦层 222 形成于一第二基板 223 上，覆盖薄膜晶体管（图中未示）。于本实施例中，第二卡榫结构 221 是设置于平坦层 222，第二卡榫结构 221 为一凹入结构，并与第一卡榫结构 211 于显示区 20 之外对应设置。需注意的是，第一卡榫结构 211 亦可为凹入结构，第二卡榫结构 221 则对应设置为凸出结构。其中，作为凹入结构的尺寸是大于作为凸出结构的尺寸，使凸出结构与凹入结构因液晶层 23 而顶撑分离时，提供液晶层 23 流动的通道，而能够维持彩色滤光基板 21 与薄膜晶体管基板 22 之间的间隙不致改变。

如图 2C 所示，当彩色滤光基板 21 与薄膜晶体管基板 22 连结时，第一卡榫结构 211 的凸出结构与第二卡榫结构 221 的凹入结构相互配合。当液晶显示

面板 2 于常温或低温时，这些卡榫结构 211、221 呈密合关闭状态，而能够避免存在于面板边缘因制程所产生的污染或小气泡进入显示区 20，提高产品良率、可靠度及使用寿命。

请参照图 2D 所示，当液晶显示面板 2 置于高温下使用或是长时间直立摆放时，液晶层 23 由于热膨胀而使体积变大，液晶层 23 的黏滞系数亦会减低，便逐渐往液晶显示面板 2 的底层流动。此时，这些卡榫结构 211、221 便开始产生间隙 G，加上毛细现象的作用，使液晶得以流入间隙 G 中，以消除因重力作用或温度所产生的颜色不均现象。

请参照图 3A 及图 3B 所示，彩色滤光基板 21a 的第一卡榫结构 211a 及薄膜晶体管基板 22a 的第二卡榫结构 221a 亦可为不连续设置，这些卡榫结构 211a、221a 分别对应设置于彩色滤光基板 21a 及薄膜晶体管基板 22a 的至少一部分，例如至少一角落（如图 3A 所示）或至少一边缘（如图 3B 所示）。

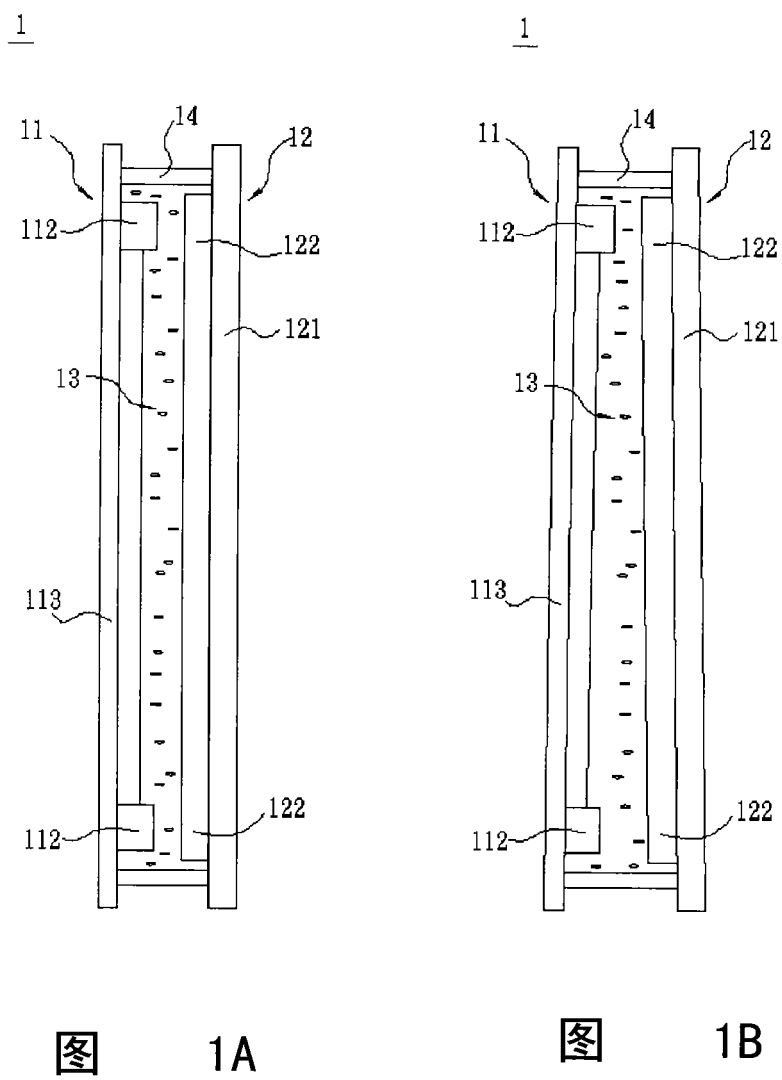
请参照图 4 所示，本发明较佳实施例的另一种液晶显示面板 3 包含一彩色滤光基板 31 以及一薄膜晶体管基板 32。彩色滤光基板 31 及薄膜晶体管基板 32 分别具有一第一卡榫结构 311 及一第二卡榫结构 321，这些卡榫结构 311、321 对应设置于显示区 30 与框胶 34 之间。这些卡榫结构 311、321 的构成与材质均如同上述实施例，不同之处在于：彩色滤光基板 31 更具有一被覆层 313 设置于遮光层 312 上，第一卡榫结构 311 则设置于被覆层 313 上。薄膜晶体管基板 32 更具有一金属层 324，第二卡榫结构 321 对应第一卡榫结构 311 而设置于金属层 324。于本实施例中，第二卡榫结构 321 同样为一凹入结构。

需注意的是，上述较佳实施例的第一卡榫结构 211、311 及第二卡榫结构 221、321 的型态与设置位置皆可相互转换，以上仅为举例说明，非用以限制本发明。

综上所述，因依据本发明的一种液晶显示面板于显示区外设置相互配合的卡榫式结构，使卡榫式结构能够随液晶的流动而作适当启闭，借以调节液晶显示面板的液晶量。与现有技术相较，本发明设置的卡榫式结构不仅能够防止重力作用或温度对液晶显示面板造成的颜色不均现象，提供液晶显示面板于不同操作温度具有可变性进，维持间隙不致改变，确保液晶显示面板的特性及显示品质。同时，本发明能够避免存在于面板边缘的污染或小气泡进入显示区，提

高产品良率、可靠度及使用寿命。此外，本发明设置的卡榫式结构对于制程中液晶滴入量的控制，具有较高的容许范围，进而使液晶显示面板的制程良率提高。

虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的修改和完善，因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。



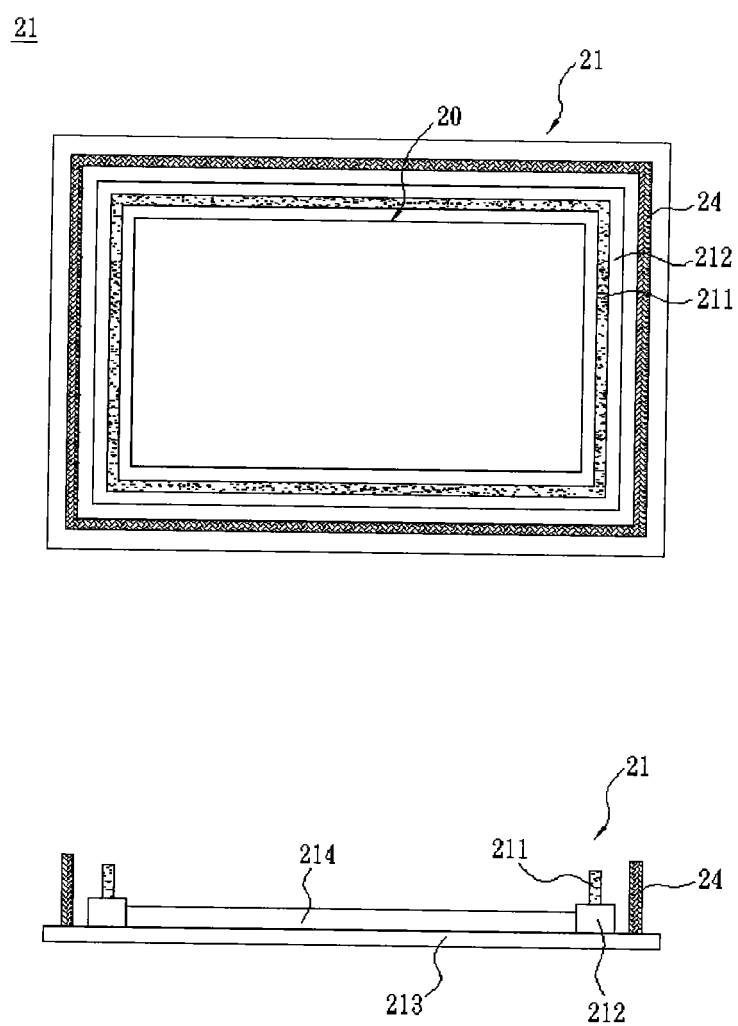


图 2A

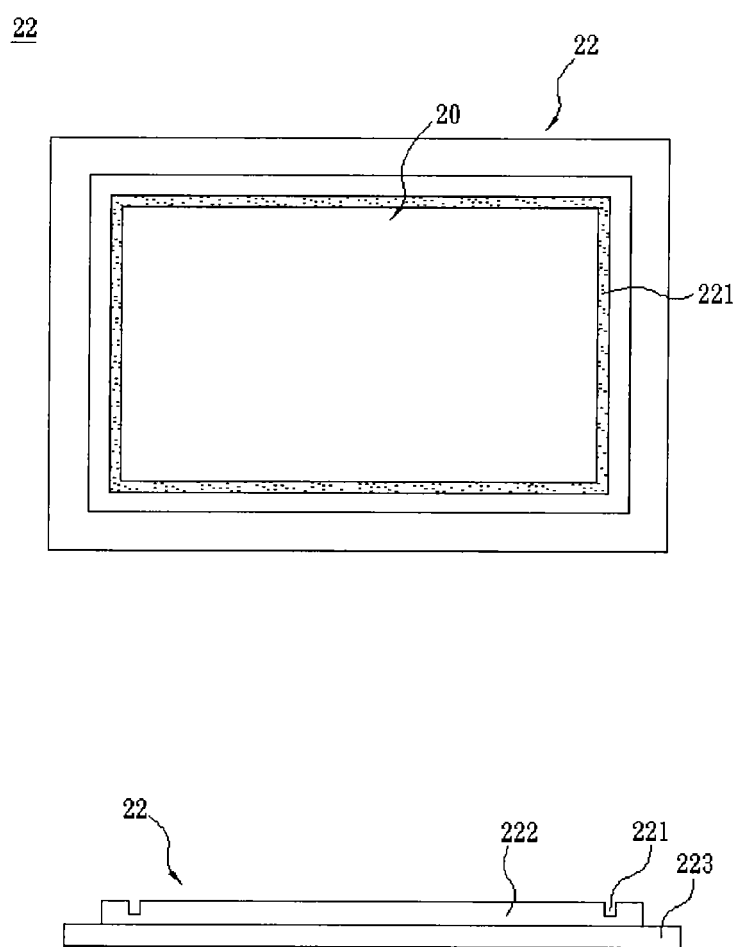


图 2B

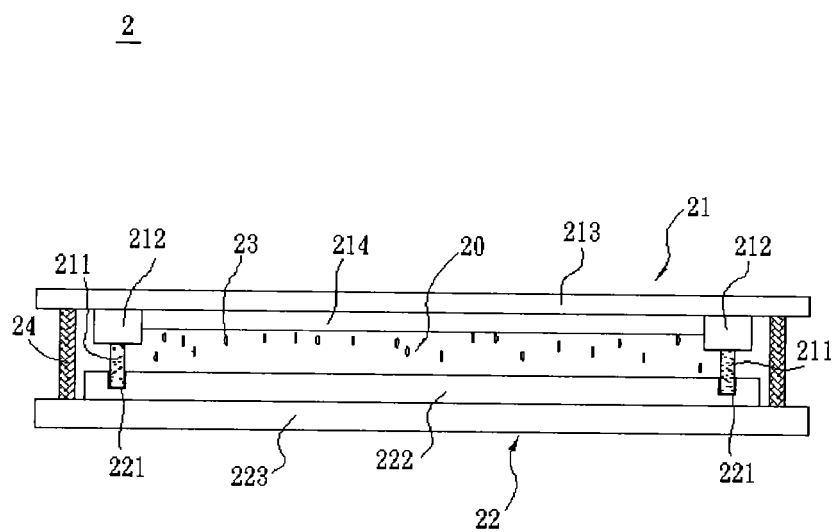


图 20

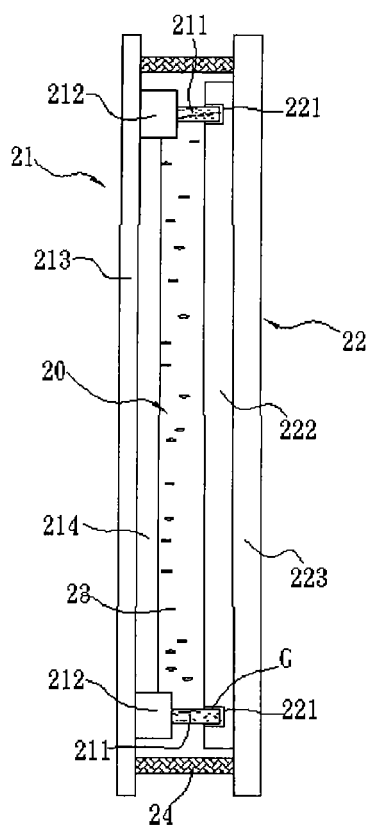
2

图 2D

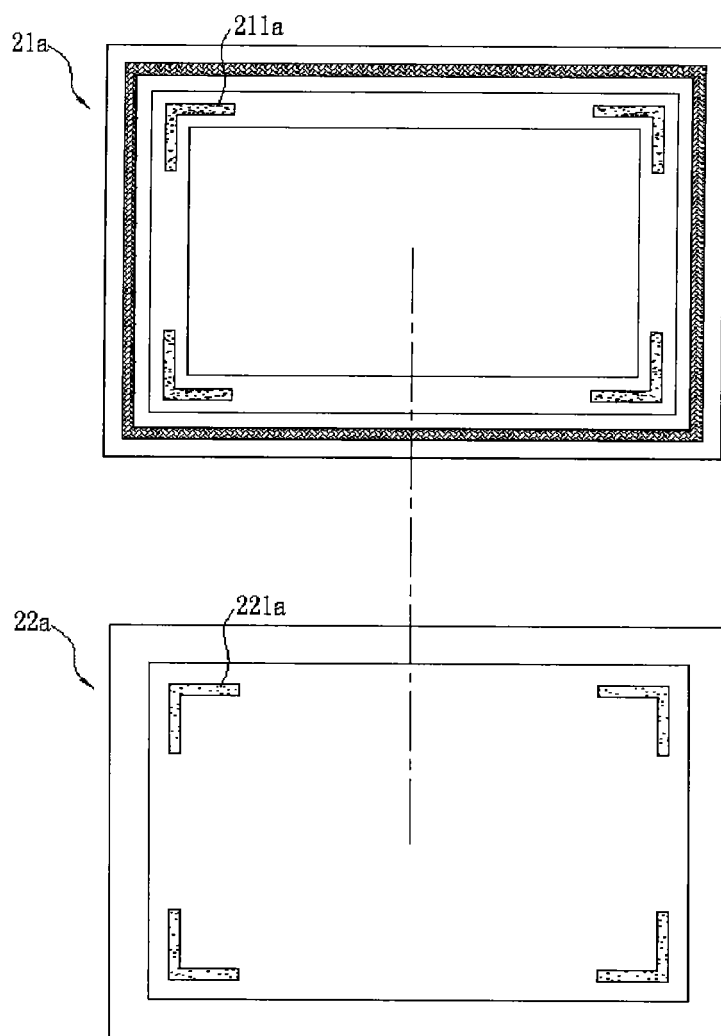


图 3A

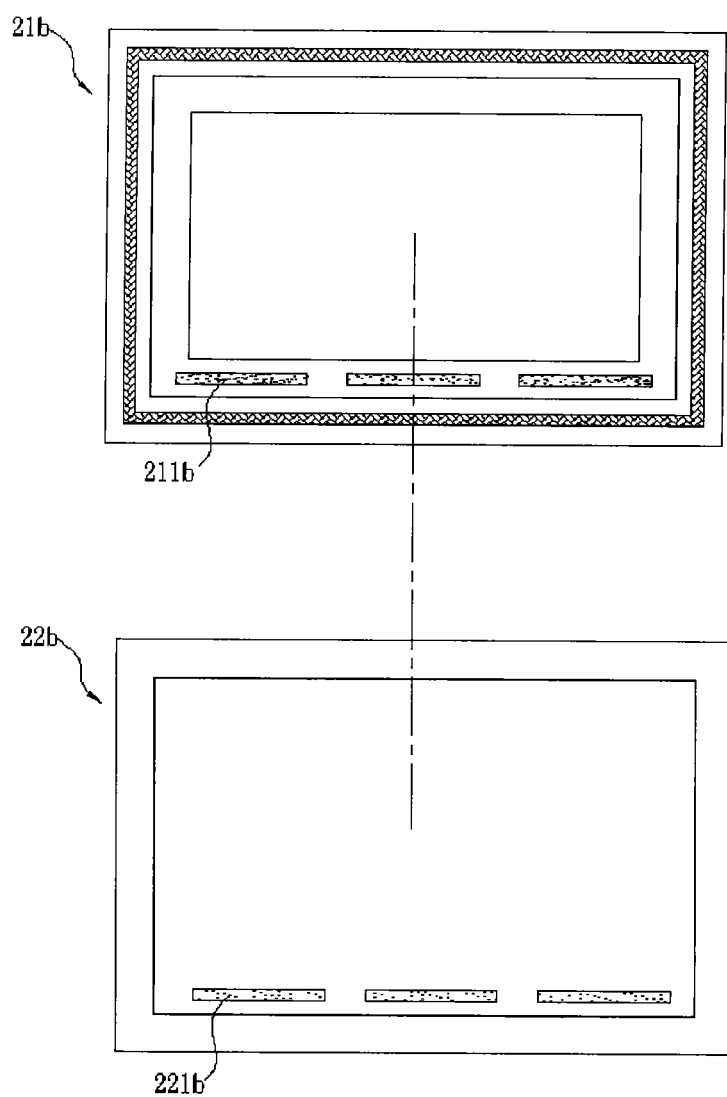


图 3B

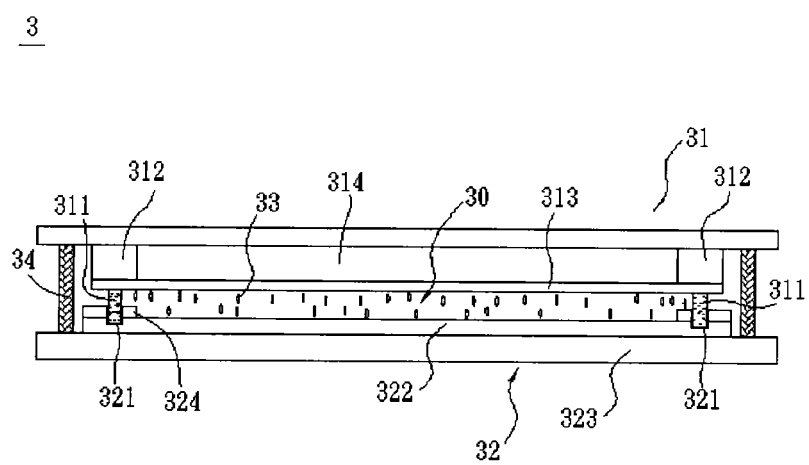


图 4

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101625470A	公开(公告)日	2010-01-13
申请号	CN200810128319.7	申请日	2008-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	陈伟信		
发明人	陈伟信		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1362		
代理人(译)	陈亮		
其他公开文献	CN101625470B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种液晶显示面板，具有一显示区，包含一彩色滤光基板以及一薄膜晶体管基板。彩色滤光基板具有一第一卡榫结构位于显示区之外；薄膜晶体管基板具有一第二卡榫结构位于显示区之外，并与第一卡榫结构对应设置。当彩色滤光基板与薄膜晶体管基板连结时，第一卡榫结构与第二卡榫结构相互配合。

